

Bruno Dell'Angelo* Maurizio Forli **

I POLIPLACOPHORA DEL PLEISTOCENE INFERIORE DI RIPARBELLA (PISA), CON ELENCO DEI MOLLUSCHI RINVENUTI ***

KEY WORDS: Paleontology, Pleistocene, Taxonomy, Polyplacophora, sp. nov., abnormal shell-plates, Toscana (Italy)

Riassunto

Una ricca fauna pleistocenica a molluschi, comprendente 211 specie, è stata rinvenuta nei pressi di Riparbella (Pisa). Viene fornita una descrizione approfondita delle 14 specie di Polyplacophora raccolte, con la nuova specie *Chiton etruscus*, ed un elenco completo dei molluschi. Tre specie sono segnalate per la prima volta allo stato fossile: *Lepidopleurus geronensis*, *Acanthochitona crinita* f. *oblonga* ed *Emarginula pustula*.

Summary

A rich fossil assemblage is described from lower Pleistocene marine sediments near Riparbella (Pisa). 211 species of molluscs were identified, of which 14 Polyplacophora species, systematically described with the new species *Chiton etruscus*. A complete list of the molluscs is given, with some informations about stratigraphical and paleoecological data. Three species (*Lepidopleurus geronensis*, *Acanthochitona crinita* f. *oblonga* and *Emarginula pustula*) are reported for the first time in fossil status.

Premessa

L'associazione a molluschi fossili esaminata proviene da un corpo sedimentario riferibile al Pleistocene inferiore e costituito in prevalenza da sabbie fini, giallo arancio, con intercalazioni di calcareniti sabbiose e lenti di argille sabbiose, situato nei pressi di Riparbella (Pisa), lungo la strada provinciale n. 13 al km 2,500 (fig. 1). Notizie sull'inquadramento geologico di tale località si possono trovare in SAGGINI (1959), GIANNELLI et al. (1981) e MAZZANTI (1984).

Nel punto da noi campionato la parte bassa dei sedimenti è trasgressiva sopra la formazione dell'alioctono di tipo ligure (ofioliti); in particolare i chitoni, la maggior parte dei gasteropodi ed alcuni bivalvi provengono da uno strato con alghe calcaree che affiora sulla parte sinistra, in direzione Riparbella, della scarpata stradale, leggermente inclinato verso il basso, costituito da sabbia e calcarenite sabbiosa con *Arctica islandica*, dello spessore variabile da pochi centimetri a circa mezzo metro.

* via Mugellese 66D, I-50047 Prato

** via Grocco 16 - I-50047 Prato

*** Lavoro accettato il 22 febbraio 1994

Superiormente si trovano straterelli sabbiosi e piccole lenti di argille, variamente alternate per circa 0,5 metri, dopodichè per alcuni metri i livelli sono totalmente sabbiosi e, superiormente, sono alternati ad alcuni banchi di arenarie. L'esposizione di questi strati si può seguire proseguendo la strada per Riparbella, dove questa formazione fa passaggio laterale ai "Conglomerati di Riparbella".

Secondo GIANNELLI et al.(1981: 49): *Dal punto di vista stratigrafico l'elemento caratterizzante di questa formazione...è certamente la presenza di ospiti nordici quali Arctica islandica e Venerupis rhomboides...Inoltre la presenza consistente di sopravvissuti pliocenici, e in particolare di Turritella vermicularis, permette di limitarne l'estensione ad un Pleistocene Inferiore non molto inoltrato.* (Santerniano).

La maggior parte degli strati non differiscono tanto per le caratteristiche litologiche quanto piuttosto per la densità, la disposizione spaziale e i rapporti reciproci dei fossili. Anche ad un esame come quello da noi effettuato, vi si riconoscono varie biocenosi comprese per lo più nei piani infralitorale e circalitorale (SFBC, SGCF, AP, HP, DC ecc. secondo PERES & PICARD (1964) che testimoniano, tenuto anche conto delle caratteristiche litologiche, che la sedimentazione è avvenuta prevalentemente nell'ambito della zona neritica interna.

La raccolta dei fossili è stata effettuata manualmente, in più anni di ricerche di superficie e, ultimamente, analizzando dei campioni di detrito, provenienti per lo più dallo strato con alghe calcaree, complessivamente per circa 90 decimetri cubici. I fossili sono nel complesso ben conservati, alcuni gasteropodi hanno ancora tracce di colore (*Gibbula*, *Jujubinus*, *Natica*), i bivalvi hanno di solito valve disarticolate ma si sono osservati alcuni esemplari di *Panopea glycymeris* e numerosi di *Timoclea ovata*, *Diplodonta rotundata*, *Corbula gibba*, *Ostrea* a valve unite e in posizione di vita.

Particolarmente interessanti sono le piastre di Polyplacophora rinvenute, piuttosto numerose (oltre 500) e con netta prevalenza di una specie di *Chiton* che è risultata nuova per la scienza. Tutte le piastre sono di piccole dimensioni, di larghezza compresa mediamente tra i 2 e i 4 mm, anche quelle appartenenti a specie, come ad es. *Chiton olivaceus*, che ha normalmente placche di dimensioni ben maggiori.

I Polyplacophora sono scarsamente segnalati in letteratura, al massimo le citazioni riguardano le tre quattro specie più comuni inserite in elenchi di molluschi fossili di varie località italiane. Per quanto riguarda località Pleistoceniche, l'unico lavoro a nostra conoscenza specifico sui Polyplacophora è quello di SABELLI & TAVIANI (1979) per il Pleistocene inferiore del Torrente Stirone. Vista quindi la scarsità di dati disponibili sui Polyplacophora pleistocenici, viene effettuata nel seguito una analisi approfondita delle specie rinvenute.

Infine sono elencati tutti i molluschi campionati, con la distribuzione temporale ed il riferimento alle biocenosi.

DESCRIZIONE SISTEMATICA DEI POLYPLACOPHORA

Classe	POLYPLACOPHORA	Gray, 1821
Ordine	LEPIDOPLEURIDA	Thiele, 1909
Sottordine	LEPIDOPLEURINA	Thiele, 1910
Superfamiglia	LEPIDOPLEUROIDEA	Dell'Angelo & Palazzi, 1991
Famiglia	LEPIDOPLEURIDAE	Pilsbry, 1892
Genere	<i>Lepidopleurus</i>	Risso, 1826
Sottogenere	<i>Lepidopleurus</i>	s.str.

Lepidopleurus (L.) cajetanus (Poli,1791) (fig. 18)

- 1791 *Chiton cajetanus* Poli, p.10, t.4, ff.1-2
1897 *Lepidopleurus cajetanus* (Poli) - Sacco, p.90, t.7, ff.26-31
1962 *Lepidopleurus (L.) cajetanus* (Poli)- Malatesta, p.146-147, f.1
1971 *Lepidopleurus decoratus* (Reuss) - Baluk, p.453-454, t.1, ff.1-4
1977 *Lepidopleurus cajetanus* (Poli) - Laghi, p.95-98, t.1, ff.13-20
1979 *Lepidopleurus cajetanus* (Poli)- Sabelli & Taviani, p.160-161, t.1, ff.1-3
1984 *Lepidopleurus cajetanus* (Poli) - Baluk, p.284-285, t.4, ff.1-2
1989 *Lepidopleurus (L.) cajetanus* (Poli) - Dell'Angelo & Palazzi, p.45-50, t.1-2

Materiale esaminato

3 piastre, 1 anteriore (larghezza 2 mm) e 2 posteriori (larghezza 6 e 3 mm).

Materiale tipo

Lectotipo designato in DELL'ANGELO & PALAZZI (1989), sull'esemplare figurato da POLI (1791, t.4, f.1)

Descrizione

La specie risulta adeguatamente descritta in LAGHI (1977: 95-98) e DELL'ANGELO & PALAZZI (1989: 45-50)

Osservazioni

Le due piastre posteriori rinvenute rientrano bene nella variabilità morfologica (spostamento in posizione posteriore del mucrone al crescere delle dimensioni della piastra) descritta da LAGHI (1977: 95, f.3). La più piccola è depressa e con mucrone centrale, quella di maggiori dimensioni più elevata e con il mucrone in posizione posteriore, per effetto del ripiegamento sul lato ventrale dell'area postmucronale.

Distribuzione

Miocene : bacini dell'Europa centrale (Austria, Cecoslovacchia, Polonia, Romania e Bulgaria) e dell'Appennino settentrionale (Montegibbio e Rio di Bocca d'Asino). Pliocene e Pleistocene: si rinviene con una certa frequenza,

mai però abbondante, in varie località del bacino del Mediterraneo, sia italiane che francesi, spagnole e greche. Un elenco delle varie località di rinvenimento è dato in DELL'ANGELO & PALAZZI (1989: 48). Attuale: distribuito praticamente in tutto il Mediterraneo e lungo le coste atlantiche, sia a nord dello Stretto di Gibilterra (Spagna, Portogallo) che a sud (Marocco, Canarie).

Sottogenere *Leptochiton* Gray, 1847

***Lepidopleurus (Leptochiton) cimicoides* (Monterosato, 1879)**

1879 *Chiton minimus* Monterosato, p.23-24

1879 *Chiton cimicoides* Monterosato, p.24

1989 *Lepidopleurus (Leptochiton) cimicoides* (Monterosato) DELL'ANGELO & PALAZZI, p.64-65, t.14-15

Materiale esaminato

2 piastre posteriori, larghezza max 3 mm

Materiale tipo

Lectotipo designato in DELL'ANGELO & PALAZZI (1987: 98), facente parte di un lotto di 6 individui conservati nella collezione Monterosato (Museo Civico di Storia Naturale, Roma).

Descrizione

La specie risulta adeguatamente descritta in DELL'ANGELO & PALAZZI (1987: 98-99; 1989: 65).

Osservazioni

Le due piastre rinvenute non sono in buone condizioni di conservazione, quella di maggiori dimensioni si presenta completamente decorticata e quindi senza più alcuna traccia visibile di scultura. La particolare forma del mucrone, posteriore e rivolto all'indietro, e la conformazione dei tubercoli della scultura, visibile in alcune zone sulla piastra più piccola (larghezza 1,8 mm), consentono comunque l'attribuzione specifica.

L.cimicoides è una specie piuttosto rara, sia vivente che fossile. Questa risulta essere, a nostra conoscenza, la seconda segnalazione allo stato fossile (la prima è quella di DELL'ANGELO & PALAZZI, 1989, per le tre località di Trappeto, Gallipoli e Pecoraro).

Distribuzione

Pliocene: Trappeto (PA). Pleistocene: Riparbella (PI), Gallipoli (LE) e Pecoraro (RC). Attuale: sporadiche segnalazioni per alcune località mediterranee (Palermo, Siracusa, is. d'Elba) ed extra mediterranee (Sahara occidentale, tra 24 e 25° lat.Nord).

Lepidopleurus (Leptochiton) cfr. geronensis
(Kaas & Van Belle, 1985) (fig. 16)

1985 *Leptochiton (L.) geronensis* Kaas & Van Belle, p.67-69, f.28

Materiale esaminato

1 piastra posteriore, larghezza 2,5 mm

Materiale tipo

Olotipo depositato presso il "Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique", Bruxelles, n.reg. IG-26.356, un esemplare proveniente da Gerona (Spagna) al largo di Llansa, -200m.

Descrizione

La specie risulta adeguatamente descritta in KAAS & VAN BELLE, 1985.

Osservazioni

L'unica piastra rinvenuta non è in buone condizioni di conservazione, pur se la scultura rimane visibile. Alcune caratteristiche peculiari (ad es. la forma della piastra, i granuli chiaramente separati arrangiati a quinconce sull'area postmucronale ed in strie longitudinali sull'area antemucronale, ecc.) consentono l'attribuzione specifica a *L. geronensis*, se pur con qualche riserva dovuta alla scarsità del materiale esaminato. La specie è rara anche vivente nel Mediterraneo, dove si rinviene su fondali di tipo coralligeno tra 100 e 250m di profondità. È questa, a nostra conoscenza, la prima segnalazione allo stato fossile di *L. geronensis*.

Distribuzione

Pleistocene: Riparbella (PI). Attuale: sporadiche segnalazioni per alcune località mediterranee (Spagna: Gerona, Bagur; Italia: arcipelago Toscano; Malta).

Famiglia HANLEYIDAE Pilsbry, 1892
Genere *Hanleya* Gray, 1857

***Hanleya hanleyi* (Bean in Thorpe, 1844)**

1844 *Chiton hanleyi* Bean in Thorpe, p.263, f.57

1860 *Chiton multigranulosus* Reuss, p.259-260, t.8, f.8a-b

1962 *Hanleya hanleyi* (Bean) - Malatesta, p.153-155, ff.9-10

1971 *Hanleya? multigranosa* (Reuss) - Baluk, p.456-457, t.1, ff.5-7

1977 *Hanleya hanleyi* (Bean) - Laghi, p.99-102, t.3, ff.5-9

1979 *Hanleya multigranosa* (Reuss) - Sabelli & Taviani, p.158-160, t.1, f.4

Materiale esaminato

2 piastre intermedie incomplete, larghezza max 2 mm

Materiale tipo

Presso The Wood End Museum of Natural History, Scarborough
(Inghilterra)

Descrizione

La specie risulta adeguatamente descritta in LAGHI (1977: 99-102).

Osservazioni

H.hanleyi e' una specie rinvenuta piuttosto raramente, sia vivente che fossile. Recentemente e' stata evidenziata da alcuni autori (BALUK, 1971; LAGHI, 1977) la presenza di lamine di inserzione sulle piastre intermedie e probabilmente sulla piastra posteriore (anche se non è facilmente distinguibile dalle lamine suturali perchè non è sporgente dal tegmentum). *H.multigranosa* (Reuss, 1860) è riconducibile alla presente specie.

Distribuzione

Miocene.: Appennino settentrionale, bacino di Vienna, Polonia meridionale. Pliocene: Inghilterra e scarse segnalazioni per località italiane. Pleistocene: Norvegia, Sicilia e Calabria, Torrente Stirone, Riparbella. Attuale: Oc. Atlantico, dal Mar di Barents fino alle Canarie ed alle coste orientali nordamericane; Mediterraneo, con scarse segnalazioni per alcune località.

Sottordine ISCHNOCHITONINA Berghenayn, 1930

Famiglia ISCHNOCHITONIDAE Dall, 1889

Sottofamiglia CALLOCHITONINAE Plate, 1901

Genere *Callochiton* Gray, 1847

***Callochiton septemvalvis* (Montagu, 1803) (figg. 10,17)**

1803 *Chiton septemvalvis* Montagu, p.3

1860 *Chiton rariplacatus* Reuss, p.258, t.8, ff.10-11

1962 *Callochiton* (*C.*) *achatinus* (Brown) - Malatesta, p.158-160

1971 *Callochiton rariplacatus* (Reuss) - Baluk, p.461-462, t.5, ff.1-5

1977 *Callochiton laevis* (Montagu) - Laghi, p.108-109, t.2, ff.14-18

1979 *Callochiton achatinus* (Brown) - Sabelli & Taviani, p.160-161, t.1, ff.20-22

1984 *Callochiton laevis* (Montagu) - Baluk, p.290

Materiale esaminato

57 piastre, 1 anteriore, 50 intermedie e 6 posteriori, larghezza max 3 mm.

Materiale tipo

Presso il British Museum (Natural History), London

Stato nomenclaturale

Questa specie è stata a lungo conosciuta sotto i nomi *C.laevis* (Montagu, 1803, non Pennant, 1777) e *C.achatinus* (Brown, 1823). KAAS (1978) ha riesumato il nome *C.septemvalvis* ed ha proposto di separare la forma atlantica *C.septemvalvis septemvalvis* da quella mediterranea, *C.septemvalvis euplaeae*

(O.G.Costa, 1829). Le due forme si differenziano sostanzialmente per le dimensioni (maggiori nella forma atlantica) e per la presenza o meno di cicatrici longitudinali sull'area centrale. Vista la variabilità di questi caratteri, e seguendo DELL'ANGELO & PALAZZI (1994) che discutono a fondo tale problema, preferiamo utilizzare il taxon *C.septemvalvis* per designare la specie nel suo complesso.

Osservazioni

La specie è ben nota in letteratura, per cui si ritiene superflua un'ulteriore descrizione. Le piastre rinvenute sono di piccole dimensioni ed alcune frammentate. Sono comunque ben visibili le cicatrici longitudinali sull'area centrale, da 3 a 5 per lato. Le piastre presentano un elevato grado di variabilità, sia per l'elevazione dorsale (da placche fortemente appiattite ad abbastanza elevate) che per la rilevazione delle aree laterali, in certe piastre molto evidenti. Il numero di incisioni presenti sulle lamine di inserzione al perinoto è pari a 20/2-3/16-18, con un valore per la piastra posteriore leggermente superiore a quello rilevato in letteratura (14-16).

Anomalie

Nel materiale esaminato è presente una piastra anteriore con un accenno di doppia denticolazione (fig. 10), ben evidente su metà piastra. La stessa anomalia, però più pronunciata e presente sull'intera piastra anteriore, è già stata segnalata da BASCHIERI et al. (1992: 66) su un esemplare vivente raccolto a Marina di Pulsano (TA). Una precedente segnalazione (DELL'ANGELO & PALAZZI, 1983) riguardava una singola piastra posteriore, per cui riteniamo che tali anomalie, se pur mai segnalate a nostra conoscenza al di fuori dei casi citati, e mai per piastre fossili, siano più frequenti di quanto si pensi.

Distribuzione

Miocene: Appennino settentrionale, Europa centro orientale (Kninice, Rudoltice e Steinabrunn, come *Callochiton rariplacatus*) e Polonia. Pliocene e Pleistocene (più frequente): varie località italiane e alcuni depositi pleistocenici nordici. Attuale: distribuito in tutto il Mediterraneo e lungo le coste atlantiche europee, dalla Norvegia alle isole Canarie. Segnalato anche per il golfo di Aqaba in Mar Rosso.

Sottofamiglia LEPIDochITONINAE Iredale, 1914

Genere *Lepidochitona* Gray, 1821

5 Sottogenere *Lepidochitona* s.str.

Lepidochitona (L.) *cinerea* (Linneo, 1767) (fig. 14)

1767 *Chiton cinereus* Linnaeus, p. 1107, n. 9

1962 *Lepidochitona* (L.) *cinereus* (L.) - Malatesta, p. 155-157, ff. 11-12

1977 *Lepidochitona cinerea* (L.) - Laghi, p. 105-108, t. 3, ff. 1-4

1992 *Lepidochitona cinerea* (L.) - Cavallo & Repetto, p. 30, f. 2

Materiale esaminato

6 piastre, 3 anteriori (larghezza max 2 mm) e 3 intermedie (larghezza max 2,2 mm per una piastra incompleta)

Materiale tipo

Presso The Linnean Society of London (*vide* DODGE, 1952: 23)

Osservazioni

Le piastre si presentano in buono stato di conservazione, anche se quelle intermedie sono largamente frammentate. Nel Miocene della Polonia e' stata segnalata una specie molto simile, *L.subgranosa* Baluk, 1971, considerata da Laghi conspecifica di *L.cinerea*, mentre altri Autori la considerano specie distinta.

Distribuzione

Miocene, Tortoniano: Appennino settentrionale. Pliocene e Pleistocene: segnalazioni in varie località italiane, mai troppo frequente; Norvegia (Pleistocene). Attuale: distribuita in tutto il Mediterraneo (localmente piuttosto comune) il Mar Nero, le coste europee fino alla Norvegia e le coste atlantiche del Marocco.

***Lepidochitona* (L.) *caprearum* (Scacchi, 1836) (fig. 12)**

1836 *Chiton caprearum* Scacchi, p.9

1848 *Chiton corrugatus* Reeve, t.28, f.185

1962 *Middendorffia caprearum* (Scacchi)- Malatesta, p.157-158, f.13

1979 *Middendorffia caprearum* (Scacchi) -Sabelli&Taviani, p.160-161, t.1, ff.8-9

Materiale esaminato

15 piastre, 1 anteriore e 14 intermedie, larghezza max 2,8 mm.

Materiale tipo

Presso la collezione Petit a Parigi (*vide* MONTEROSATO, 1879). Un esemplare inviato da Petit a Monterosato, illustrato da GAGLINI (1985: viii, tav.1), può essere considerato un lectotipo, se non si troverà un esemplare tipo nella collezione Petit.

Stato nomenclaturale

Questa specie ha una sinonimia abbastanza complicata, ed è anche nota in letteratura come *Lepidochitona corrugata* (Reeve, 1848). Noi concordiamo con quanto espresso da PIANI (1983) nel ritenere valida la diagnosi di Scacchi.

Osservazioni

L.caprearum è una specie molto abbondante in Mediterraneo nel piano mesolitoreale, mentre i rinvenimenti fossili sono alquanto rari, e comunque più frequenti nel Pleistocene. Alcune piastre rinvenute nel Miocene della Polonia ed identificate come *Lepidochitona lepida* (Reuss, 1860) sono probabilmente

riconducibili a *L.caprearum*, ma la variabilità delle piastre e l'elevato numero di specie di *Lepidochitona* descritte per il Miocene dei bacini dell'Europa centro orientale richiede studi più approfonditi per giungere a conclusioni significative.

Distribuzione

Le citazioni bibliografiche sono, come già detto, scarsissime: MALATESTA, 1962 (Pleistocene di Messina, Carrubbare (RC) e Nizzeti (CT)); GRECO & LIMA, 1974 (riporta la segnalazione di Malatesta); SABELLI & TAVIANI, 1979 (Pleistocene del Torrente Stirone). Nella collezione di uno degli autori (Dell'Angelo) sono presenti piastre dalle seguenti località. Miocene, Tortoniano: Rio di Bocca d'Asino (AL), Montegibbio (MO). Pliocene: Rio S. Antonino (SV), Rapolano (SI), Trappeto (PA). Pleistocene: Torrente Stirone, Torrente Guerro (MO), Gallipoli (LE), Pecoraro (RC), Capo Milazzo (ME). Attualmente *L.caprearum* è distribuita in buona parte del Mediterraneo (scarse segnalazioni per il Nord Africa) e lungo le coste atlantiche meridionali spagnole e portoghesi.

Lepidochitona (L.) *monterosatoi* Kaas & Van Belle, 1981 (fig. 7)

1981 *Lepidochitona* (*Lepidochitona*) *monterosatoi* Kaas & Van Belle, p.23, ff.57-72, 128/8

1988 *Lepidochitona monterosatoi* Kaas & Van Belle - Macioszczyk, p.52, t.2, ff.6,7,8a-b

Materiale esaminato

5 piastre intermedie, larghezza max 2,5 mm.

Materiale tipo

Olotipo depositato presso il Rijksmuseum van Natuurlijke Historie, Leiden, n.reg. 55386/1, un esemplare proveniente da Cap d'Antibes, Port de l'Olivette (Francia).

Descrizione

Piastra anteriore semicircolare, margini laterali rettilinei, raccordati col margine superiore semicircolare a formare un angolo ottuso. Piastre intermedie rettangolari, subcarinate, abbastanza elevate (elevazione dorsale circa 0,4), margine anteriore leggermente con cavo tra le apofisi, margine posteriore con apice sporgente molto pronunciato, aree laterali rilevate. Piastra posteriore piccola, semiellittica, margine anteriore leggermente convesso, mucrone subcentrale, poco prominente.

Tegmentum uniformemente granulato, granuli di forma rotondeggiante/ovale, convessi, disposti in quinconce sulle piastre terminali, le aree laterali e jugale delle piastre intermedie; disposti in serie longitudinali curve e divergenti sull'area pleurale delle piastre intermedie.

Apofisi di forma triangolare sulle piastre intermedie, trapezoidale sulla piastra posteriore, separate da un seno jugale di ampiezza pari all'incirca ad un terzo della larghezza della piastra. L'articulamentum presenta la lamina di inserzione al perinoto suddivisa in denti, con formula 8/1/11.

Osservazioni

L.monterosatoi è una specie piuttosto rara vivente, rarissima allo stato fossile. È facilmente distinguibile da *L.cinerea* e *L.caprearum* per la maggior elevazione dorsale, le aree laterali delle piastre rilevate e soprattutto la disposizione dei granuli sull'area pleurale delle piastre intermedie. Il materiale esaminato, se pure in non buone condizioni di conservazione, è perfettamente congruente con queste caratteristiche.

È questa, a nostra conoscenza, la prima segnalazione allo stato fossile di questa specie per località italiane. L'unica altra segnalazione (MACIOSZCZYK, 1988: 52) riguarda il Miocene della Polonia.

Distribuzione

Miocene: Polonia (Weglinek, Weglin e Lychow). Pleistocene: Riparbella. Attuale: sporadici rinvenimenti in varie località mediterranee, ed una prima segnalazione per il Mar Rosso.

Sottofamiglia ISCHNOCHITONINAE Dall, 1889

Genere *Ischnochiton* Gray, 1847

Sottogenere *Ischnochiton* s.str.

Ischnochiton (I.) *rissoi* (Payraudeau, 1826) (fig. 15)

1826 *Chiton rissoi* Payraudeau, p.87, t.3, ff.4-5

1934 *Ischnochiton rudolticensis* Sulc, p.23-24, t.2, ff.41-43

1962 *Ischnochiton* (I.) *rissoi* (Payr.) - Malatesta, p.160-161, f.16

1971 *Ischnochiton rudolticensis* Sulc - Baluk, p.458, t.3, ff.5-8

1977 *Ischnochiton* (*Simplischnochiton*) *rissoi* (Payr.)-Laghi, p.104, t.1, ff.4-9

1979 *Ischnochiton rissoi* (Payr.) - Sabelli & Taviani, p.160-161, t.1, ff.17-19

1984 *Ischnochiton rissoi* (Payr.) - Baluk, p.287-288, t.6, f.2

1992 *Ischnochiton* (*Ischnochiton*) *rissoi* (Payr.) - Cavallo & Repetto, p.30, f.1

Materiale esaminato

3 piastre, due intermedie e una posteriore, larghezza max 3,5 mm.

Materiale tipo

Collocazione ignota.

Osservazioni

I.rissoi presenta una grande variabilità nei suoi caratteri identificativi. Le tre piastre rinvenute, praticamente identiche a quelle raffigurate da SABELLI & TAVIANI (1979) per il Torrente Stirone, presentano la tipica scultura formata da deboli coste vermicolate, concentriche e longitudinali.

Distribuzione

Miocene: Appennino settentrionale, Cecoslovacchia (Kninice e Rudoltice) e Polonia. Pliocene: Appennino settentrionale ed alcune altre località in Toscana, Lazio e Sicilia. Pleistocene: più frequente in Italia meridionale (Puglia, Calabria e Sicilia), sporadiche segnalazioni in altre località, es. Torrente Stirone e Riparbella. Attuale: distribuito in tutto il Mediterraneo, con alcune segnalazioni extramediterranee (Canarie, Selvagens e Azzorre) che necessitano di conferma.

Famiglia CHITONIDAE Rafinesque, 1815
Sottofamiglia CHITONINAE Rafinesque, 1815
Genere *Chiton* Linneo, 1758
Sottogenere *Rhyssoplax* Thiele, 1893

Chiton (Rhyssoplax) olivaceus Spengler, 1797

- 1797 *Chiton olivaceus* Spengler, p.73, t.6, f.8a-c
1897 *Chiton olivaceus* var. *plioparva* Sacco, p.89, t.7, ff.1-5
1897 *Chiton miocenicus* Michelotti - Sacco, p.89-90, t.7, ff.8-20
1962 *Chiton (C.) olivaceus* Spengler - Malatesta, p.161-162, f.18
1977 *Chiton olivaceus* Spengler - Laghi, p.109-110, t.2, ff.5-8,13
1979 *Chiton olivaceus* Spengler - Sabelli & Taviani, p.160-161, t.1, ff.10-12
1992 *Chiton (Rhyssoplax) olivaceus* Spengler - Cavallo & Repetto, p.30, f.3a
1992 *Chiton miocenicus* Michelotti - Cavallo & Repetto, p.30, f.3b

Materiale esaminato

12 piastre, 9 intermedie e 3 posteriori, larghezza max 5,5 mm.

Materiale tipo

La serie tipo di *C. olivaceus* non è più presente nella collezione del Museo Zoologico dell'Università di Copenhagen (*vide* KAAS & KNUDSEN, 1992: 60)

Osservazioni

Anche questa specie è caratterizzata da una elevata variabilità nei suoi caratteri diagnostici. Le piastre rinvenute non sono molto ben conservate, ma caratterizzate da una scultura piuttosto grossolana, con l'area pleurale incisa con 5-6 robusti solchi longitudinali per lato, di andamento abbastanza irregolare. Il numero dei solchi è molto variabile in *C. olivaceus*, raggiungendo 7-12 solchi per lato nelle piastre del Miocene Polacco ed ancora di più in alcune forme dell'Appennino settentrionale descritte sotto il nome *Chiton miocenicus* Michelotti, 1897.

Distribuzione

Miocene: Appennino settentrionale, bacino di Vienna, Polonia, Cecoslovacchia, Romania, Ukraina. Pliocene: poco frequente, varie località italiane, Nizza e Normandia. Pleistocene: più frequente, presente in tutti i livelli della penisola italiana e della Sicilia e segnalato in alcune località spagnole. Attuale: presente in tutto il Mediterraneo ed in Atlantico, sia a nord che a sud dello Stretto di Gibilterra.

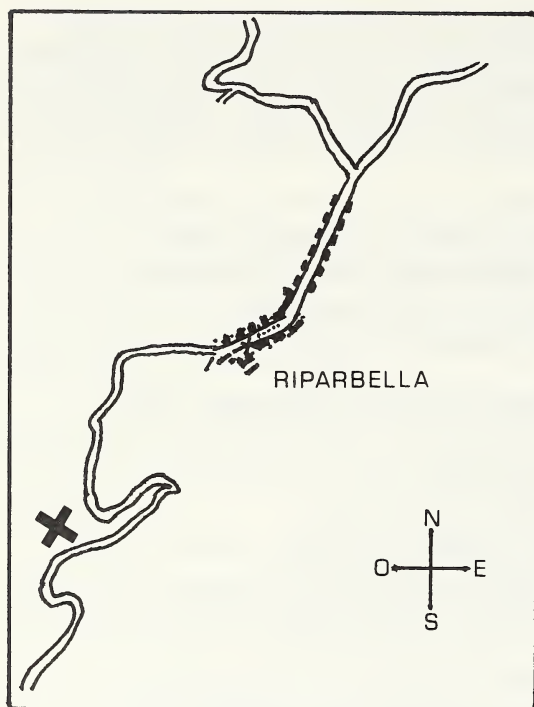


Fig. 1
Ubicazione della
località fossilifera
(X) di Riparbella

Foglio 112 (III S.E.)
della carta d'Italia
I.G.M. 1:25000

Carattere	<i>Chiton etruscus</i>	<i>Chiton phaseolinus</i>	<i>Chiton corallinus</i>
Aree laterali	Rilevate, nettamente separate dall'area centrale	Poco rilevate, non separate dall'area centrale, senza "scalino"	Rilevate, nettamente separate dall'area centrale con "scalino" molto evidente
Profilo della piastra intermedia	Regolarmente arrotondata, elevata	Regolarmente arrotondata, meno elevata	Carinata, angolo iugale circa 115°
Elevazione dorsale	0,50 - 0,65	0,40 - 0,50	0,30 - 0,40
Striature longitudinali	5 - 8 tutte, esclusa la più centrale, arrivano fino al margine anteriore	5-8: solo le prime due o tre arrivano fino al margine anteriore, le altre coprono metà o un terzo della lunghezza	8-10 in generale tutte arrivano fino al margine anteriore
Solchi longitudinali	Abbastanza profondi	Fatti deboli	Profondi
Porzione di area jugale libera da striature	media	larga	stretta

Tab 1: Principali differenze fra *Chiton etruscus* e specie consimili

Chiton (Rhyssoplax) etruscus sp.nov. (figg. 2,3,4,5,9,19)

Materiale esaminato

358 piastre, 48 anteriori, 283 intermedie e 27 posteriori, larghezza max 3,2 mm. Piastre generalmente in mediocre stato di conservazione e molto frammentate, quelle complete ed in buone condizioni rappresentano circa il 10% del totale.

Olotipo:

Museo di Zoologia del Dipartimento di Biologia Evoluzionistica Sperimentale, Università di Bologna: 3 piastre (1 anteriore, 1 intermedia ed 1 posteriore), n.reg. 11623.

Paratipi:

- 1 - Museo Civico di Zoologia di Roma: 3 piastre (1 ant., 1 int. e 1 post.)
- 2 - Civico Museo Archeologico e di Scienze Naturali di Alba: 4 piastre (1 ant., 2 int. e 1 post.), n. reg. G-1125.
- 3 - Collezione B.Dell'Angelo: 5 piastre (1 ant., 3 int. e 1 post.) n.reg. FX18A/C12
- 4 - Collezione M.Forli: 5 piastre (1 ant., 3 int. e 1 post.)
- 5 - Collezione R.Van Belle: 1 piastra intermedia, n.reg. VB F1001a
- 6 - Collezione L.Dantart: 1 piastra intermedia

Diagnosi

Piastre di piccole dimensioni, larghezza max 3,2 mm, elevate (elevazione dorsale 0,5-0,65), regolarmente arrotondate, non carinate. Piastre anteriore, posteriore (area postmucronale) e aree laterali delle piastre intermedie lisce. Aree centrali con 5-8 striature longitudinali da ciascun lato, sulla zona pleurale. Lamina di inserzione suddivisa in denti pettinati, f.la dentaria 9-10/11-14.

Descrizione

Piastra anteriore piuttosto elevata, a sezione semicircolare nel margine inferiore, diametro max 2,3 mm, corrispondente alla larghezza della valva. Margini laterali arrotondati, raccordati col margine superiore, praticamente inesistente. Tegmentum liscio, si notano a forte ingrandimento i complessi degli esteti ed alcune linee di crescita poco evidenti (ed analogamente sulle aree laterali delle piastre intermedie e sull'area postmucronale della piastra posteriore). L'articulamentum presenta la lamina di inserzione suddivisa in 9-10 denti pettinati. I denti sono di larghezza abbastanza regolare, ma alcuni tendono a suddividersi ulteriormente, con incisioni meno profonde, dando l'impressione di un numero di denti maggiore.

Piastre intermedie di forma rettangolare, larghezza max 2,5 mm, con angoli arrotondati. Margini anteriore e posteriore praticamente rettilinei, con apice appena pronunciato ma evidente. La piastra II presenta regolarmente una

forma quadrangolare più tozza ed allargata, con i margini anteriore e posteriore suddivisibili in due metà angolate. Piastre elevate (elevazione dorsale 0,5-0,65), regolarmente arrotondate. Aree laterali lisce, rilevate, nettamente separate dall'area centrale. Area centrale con 5-8 striature longitudinali da ciascun lato, sulla zona pleurale. L'area jugale è liscia. Tutte le striature arrivano fino al margine anteriore ad eccezione di quella più centrale (o delle ultime due) da ciascun lato. L'articulamentum è costituito da due apofisi subtrapezoidali, separate da un ampio seno jugale. Un solco divide le lamine di inserzione in due denti pettinati.

Piastra posteriore elevata, larghezza max 3,2 mm, margine posteriore semicircolare, margine anteriore regolarmente convesso. Area centrale (antemucronale) con scultura analoga a quella dell'area centrale delle piastre intermedie, con le striature longitudinali che tendono a divergere leggermente verso i margini laterali. Area postmucronale liscia. Mucrone abbastanza evidente, poco sporgente, in posizione leggermente anteriore. La linea posterojugale bipartisce la placca in due porzioni di cui quella anteriore, più stretta, praticamente rettilinea e quella posteriore debolmente concava. Apofisi subtrapezoidali più pronunciate rispetto a quelle delle piastre intermedie, con un seno jugale conseguentemente meno ampio. La lamina di inserzione è suddivisa in 11-14 denti, di larghezza abbastanza regolare, anche se alcuni tendono a suddividersi ulteriormente.

Origine del nome

Derivato dal nome della popolazione che abitava anticamente l'attuale Toscana.

Osservazioni

Questa specie presenta alcune analogie con *Chiton phaseolinus* Monterosato, 1879 (mai rinvenuto allo stato fossile) e *C. corallinus* (Risso, 1826). Le principali differenze sono riportate in tab. 1, e ci sembrano particolarmente significative, anche in funzione della loro omogeneità e costanza nell'abbondante materiale esaminato.

Anomalie

Una piastra anteriore risulta anomala nel margine inferiore, dove appaiono due distinti bordi terminali denticolati, paralleli e molto vicini, come se fosse avvenuta una fusione tra due piastre leggermente sfalsate. Tutti gli altri margini si presentano normali.

Distribuzione

Pleistocene: Riparbella. Fig. 1

Sottordine ACANTHOCHITONINA Bergenhayn, 1930
Famiglia ACANTHOCHITONIDAE Pilsbry, 1893
Genere *Acanthochitona* Gray, 1821

***Acanthochitona fascicularis* (Linneo, 1767)**
(figg. 8,11)

- 1767 *Chiton fascicularis* Linneo, n.1106
1962 *Acanthochitona communis* (Risso) - Malatesta, p.166-167, f.24
1977 *Acanthochitona communis* (Risso)-Laghi, p.110-111, t.3, ff.13-19
1979 *Acanthochitona communis* (Risso) - Sabelli & Taviani, p.160-161, t.1, ff.13-14
1985 *Acanthochitona fascicularis* (L.) - Kaas, p.585-588, ff.1-6

Materiale esaminato

25 piastre, quasi tutte incomplete, 5 anteriori, 17 intermedie e 3 posteriori, larghezza max 4 mm.

Materiale tipo

La specie non è presente presso The Linnean Society of London (*fide* DODGE, 1952: 21). Neotipo designato in KAAS (1985: 588), Museo Nazionale di Storia Naturale di Parigi, 1 es. proveniente da Orano (Expedition scientifique de l'Algerie, 1842).

Stato nomenclaturale

La sistematica delle specie appartenenti a questo genere è molto confusa, e solo recentemente (KAAS, 1985) è stata effettuata una revisione delle specie viventi mediterranee: *A.fascicularis* (L., 1767) con le piastre ricoperte da granuli molto fitti, piccoli ed arrotondati (è la specie riportata in quasi tutti i lavori recenti con il taxon *A.communis*) ed *A.crinita* (Pennant, 1777) con le piastre ricoperte da granuli generalmente più grandi, meno fitti e di forma "a goccia" (anche questa specie è stata riportata nella maggior parte dei lavori recenti con il taxon *A.fascicularis*). Per quanto riguarda le specie fossili, sono stati creati numerosi taxa, o sulla base di concetti evolutivi che consideravano le specie attuali "specie successive" di quelle mioceniche (LAGHI, 1977: 91) attribuendo nomi diversi ad esemplari attuali e fossili, oppure sulla base di minime variazioni morfologiche che potrebbero in massima parte rientrare in un campo di variabilità intraspecifica piuttosto accentuato per queste specie. Per questi motivi non abbiamo inserito nei dati bibliografici alcun riferimento a vari lavori che trattano i ritrovamenti nel Miocene polacco e che illustrano sotto taxa diversi piastre probabilmente riconducibili alla specie in esame.

Descrizione

Piastre globose e fortemente mucronate, con morfologia di tipo acantochitonidae (LAGHI, 1977: 90-91, fig.2a). Piastre terminali con profilo circolare,

piastre intermedie con profilo laterale falciforme. Piastra posteriore con mucrone centrale acuto.

Tegmentum ricoperto da fitti granuli rotondeggianti, relativamente piccoli, ordinatamente disposti su tutte le piastre in archi contrastanti. I granuli sono superiormente piatti, leggermente incavati al centro. Area jugale stretta, rilevata, liscia o appena striata longitudinalmente ("pennellata").

Articulamentum ampiamente sporgente da sotto il tegmentum. La piastra I presenta 5 incisioni, le piastre intermedie sono provviste di apofisi molto grandi con una incisione per lato, che formano un seno jugale arrotondato e poco esteso, la piastra VIII presenta nella zona posteriore una piccola lamina di inserzione con due incisioni (eccezionalmente su alcune piastre può essere presente qualche incisione supplementare), mentre il margine anteriore e quelli laterali sono occupati dalle apofisi molto estese e di forma quadrangolare.

Osservazioni

L'estrema variabilità delle piastre di *Acanthochitona* suggerisce di considerare, seguendo LAGHI (1977: 111), specie abbastanza comprensive, per cui si considerano appartenenti ad *A. fascicularis* tutte le piastre che presentano i seguenti caratteri:

tegumentum ornato con granuli molto fitti, rotondeggianti, relativamente piccoli e disposti su archi contrastanti in modo compatto;
margine laterale delle piastre intermedie falciforme;
apofisi quadrangolari molto protese in avanti.

Distribuzione

Miocene, Tortoniano: Appennino settentrionale. Pliocene: Appennino settentrionale, Toscana, Sicilia. Pleistocene: varie località italiane, generalmente più frequente. Attuale: tutto il Mediterraneo, coste atlantiche europee e nordafricane.

Acanthochitona crinita (Pennant, 1777) (fig. 13)

- 1777 *Chiton crinitus* Pennant, p.71, t.36, ff.1, A1
1962 *Acanthochitona fascicularis* (L.) - Malatesta, p.164-165, f.22
1971 *Acanthochitona lacrimulifera* Baluk, p.464, t.2, ff.6-9
1977 *Acanthochitona fascicularis* (L.) - Laghi, p.111, t.3, ff.20-21
1979 *Acanthochitona fascicularis* (L.) - Sabelli & Taviani, p.160-161, t.1, f.15
1984 *Acanthochitona fascicularis* (L.) - Baluk, p.291, t.9, f.2
1985 *Acanthochitona crinita* (Pennant) - Kaas, p.588-597, ff.7-50
1992 *Acanthochitona crinita* (Pennant) - Cavallo & Repetto, p.30, f.4

Materiale esaminato

14 piastre intermedie in mediocre stato di conservazione, larghezza max 2,5 mm

Materiale tipo

La specie non è presente presso la collezione Pennant. Neotipo designato in KAAS (1985: 591-592), Royal Scottish Museum of Natural History,

Edinburgh, n.reg. 1978.052.02601, 1 es. proveniente dalle Hebrides, Monach Is., North Uist.

Osservazioni

Questa specie si differenzia da *A.fascicularis* per le diverse formazioni dorsali del perinoto (ovviamente non interessanti i rinvenimenti fossili), per il profilo più ellissoidale delle piastre intermedie e soprattutto per l'ornamentazione del tegmentum formata da granuli a sezione ellittica o a forma di goccia, disposti su archi contrastanti, generalmente più grandi rispetto a quelli di *A.fascicularis*, e con la superficie bombata. Anche questa specie presenta un alto grado di variabilità nei suoi caratteri specifici ed ha pertanto una sinonimia estremamente complicata (KAAS, 1985: 588-589 per le sole forme attuali). *Acanthochitona lacrimulifera* Baluk, 1971 del Miocene della Polonia è riconducibile ad *A.crinita*.

Distribuzione

Miocene: Appennino settentrionale, Bacino di Vienna, Polonia. Pliocene: Appennino settentrionale, Toscana, Sicilia. Pleistocene: varie località italiane. Attuale: lungo tutte le coste mediterranee europee, coste atlantiche europee dalle is. Lofoten, Norvegia, fino all'Arcipelago di Capo Verde a Sud.

Acanthochitona crinita f.oblonga Leloup, 1981 (fig. 6)

1981 *Acanthochiton oblongus* Leloup, p.1-3, t.1, ff.1A-D

1985 *Acanthochitona crinita* (Pennant) - Kaas, p.596, ff.39-43

Materiale esaminato

8 piastre intermedie, 1 intera (larghezza 2,7 mm) e sette frammentate.

Materiale tipo

Olotipo depositato presso la "Royal University" di Malta, un indi viduo facente parte di un lotto di quattro, raccolti a Salina Bay, Malta, *under rocks at 3 meters depth, july 1974* (LELOUP, 1981: 1).

Osservazioni

Questa specie è identica ad *A.crinita*, ad eccezione della granulazione del tegmentum, formata da granuli di forma *oblonga* molto allungati. E' stata descritta da Leloup sulla base di individui raccolti a Malta, ed è stata successivamente rinvenuta in varie località italiane, sempre pero' piuttosto rara. KAAS (1985: 596) la considera una semplice forma locale di *A.crinita*. Senza voler entrare nella questione della validità specifica o meno di questa specie, dobbiamo però rilevare che la particolare granulazione di *A.oblonga* la rende immediatamente distinguibile da *A.crinita*, enfatizzando quindi i rari rinvenimenti mediterranei. Ci sembrano quindi particolarmente interessanti le piastre di Riparbella, che rappresentano il primo rinvenimento allo stato fossile di questa specie.

ELENCO DEI MOLLUSCHI

I dati relativi ai molluschi rinvenuti nei vari punti campionati sono riuniti sinteticamente in un'unica tabella in cui vengono riportati anche i dati stratigrafici e quelli paleoecologici desunti dalla letteratura consultata e l'indicazione della frequenza di rinvenimento.

L'elenco sistematico è stato compilato seguendo in massima parte l'ordine proposto dal Catalogo S.I.M. (SABELLI et al., 1990/92). Per l'identificazione delle specie sono stati consultati alcuni lavori particolarmente interessanti per la ricca iconografia, tra i quali CERULLI-IRELLI, 1907/16; CAVALLO & REPETTO, 1992; MALATESTA, 1960/63, 1974; MALATESTA & ZARLENGA, 1986. Per le biocenosi si è seguito PERES & PICARD, 1964 e PICARD, 1965. Infine per alcune specie sono riportate delle note, segnalate nell'apposita colonna della tabella. Sono state usate le seguenti sigle ed abbreviazioni:

Periodo M = Miocene P= Pliocene Pl =Pleistocene A = Attuale

freq = Frequenza di rinvenimento:

RR = rarissimo	(1 - 2 esemplari)
R = raro	(3 - 10 esemplari)
C = comune	(11 - 50 esemplari)
F = frequente	(51 - 150 esemplari)
FF = molto frequente	(> 150 esemplari)

Biocenosi

AP:	Biocenosi della Alghe Fotofile
C:	Biocenosi del Coralligeno
CB:	Biocenosi dei Coralli Bianchi
DC:	Biocenosi dei fondi Detritici Costieri
DE:	Biocenosi dei fondi Detritici Fangosi
DL:	Biocenosi dei fondi Detritici del Largo
HP:	Biocenosi della Prateria a <i>Posidonia oceanica</i>
LEE:	Biocenosi delle Lagune Eurialine ed Euriterme
PE:	Popolamenti Eterogenei
RMI:	Biocenosi della Roccia Mediolitorale Inferiore
SFBC:	Biocenosi della Sabbie Fini Ben Classate
SGCF:	Biocenosi delle Sabbie grossolane e Ghiaie fini sotto l'influsso di Correnti di Fondo
SVMC:	Biocenosi delle Sabbie Fangose Superficiali in Ambiente Calmo
VB:	Biocenosi dei Fanghi Batiali
VTC:	Biocenosi dei Fanghi Terrigeni Costieri
O.N.:	Ospiti Nordici

N.	SPECIE	M	P	PI	A	freq	BIOCENOSI	O.N.
Classis POLYPLACOPHORA								
1	<i>Lepidopleurus cajetanus</i> (Poli, 1791)	x	x	x	x	R	AP	
2	<i>Lepidopleurus c. cimicoides</i> (Monterosato, 1879)	x	x	x	x	RR		
3	<i>Lepidopleurus</i> cfr. <i>geronensis</i> (Kaas & V.Belle, 1985)			x	x	RR		
4	<i>Hanleya hanleyi</i> (Bean in Thorpe, 1844)	x	x	x	x	RR	CB-C	
5	<i>Callochiton septemvalvis</i> (Montagu, 1803)	x	x	x	x	F	AP	
6	<i>Lepidochitona cinerea</i> (Linneo, 1767)	x	x	x	x	R	AP	
7	<i>Lepidochitona caprearum</i> (Scacchi, 1836)	x	x	x	x	C	RMI	
8	<i>Lepidochitona monterosatoi</i> Kaas & Van Belle, 1981	x		x	x	R	C	
9	<i>Ischnochiton rissoi</i> (Payr., 1826)	x	x	x	x	R	HP-AP	
10	<i>Chiton olivaceus</i> Spengler, 1797	x	x	x	x	C	HP-AP	
11	<i>Chiton etruscus</i> sp. nov.			x		FF	HP-AP	
12	<i>Acanthochitona fascicularis</i> (L., 1767)	x	x	x	x	C	RMI	
13	<i>Acanthochitona crinita</i> (Pennant, 1777)	x	x	x	x	C	AP	
14	<i>Acanthochitona crinita</i> f. <i>oblonga</i> Leloup, 1981			x	x	R	AP	
Classis GASTROPODA								
Subclassis PROSOBRANCHIA								
15	<i>Patella</i> sp. ¹			x		RR	AP	
16	<i>Acmaea virginea</i> (O.F. Mueller, 1776)		x	x	x	C		
17	<i>Diodora graeca</i> (L., 1758)	x	x	x	x	R	HP-AP	
18	<i>Diodora italica</i> (DeFrance, 1820)	x	x	x	x	R	AP-RS	
19	<i>Emarginula punctulum</i> Piani, 1980		x	x	x	C		
20	<i>Emarginula pustula</i> Thiele in Kuester, 1913 ²			x	x	R	HP	
21	<i>Haliotis tuberculata lamellosa</i> Lamarck, 1822	x	x	x	x	RR		
22	<i>Clanculus jussieu</i> (Payr., 1826)		x	x	x	F		
23	<i>Calliostoma conulus</i> (L., 1758)	x	x	x	x	C	HP-C	
24	<i>Gibbula ardens</i> (von Salis, 1793)		x	x	x	R	HP	
25	<i>Gibbula magus</i> (L., 1758)	x	x	x	x	C	DC-SGCF	
26	<i>Gibbula adansonii</i> (Payr., 1826)	x	x	x	x	R	AP-SVMC	
27	<i>Gibbula turbinoides</i> (Deshayes, 1835)		x	x	x	R		
28	<i>Gibbula fanulum</i> (Gmelin, 1791)		x	x	x	C		
29	<i>Gibbula guttadauri</i> (Philippi, 1836)		x	x	x	R	HP-SGCF-AP	
30	<i>Gibbula varia</i> (L., 1758)		x	x	x	R		
31	<i>Gibbula umbilicaris</i> (L., 1758)		x	x	x	R		
32	<i>Clelandella miliaria</i> (Brocchi, 1814)	x	x	x	x	RR		
33	<i>Jujubinus exasperatus</i> (Pennant, 1777)	x	x	x	x	F	HP-AC-C	
34	<i>Jujubinus striatus</i> (L., 1758)	x	x	x	x	FF	HP-AP	
35	<i>Jujubinus montagui</i> (W. Wood, 1828)		x	x	x	RR		
36	<i>Tricolia speciosa</i> (von Muehlfeldt, 1824)		x	x	x	F	HP-AP	

N.	SPECIE	M	P	PI	A	freq	BIOCENOSI	O.N.
37	<i>Bolma rugosa</i> (L., 1766)		x	x	x	C		
38	<i>Cerithium vulgatum</i> Bruguiere, 1792	x	x	x	x	F	HP	
39	<i>Cerithium varicosum</i> (Brocchi, 1814)		x	x		C	SGCF	
40	<i>Bittium reticulatum</i> (Da Costa, 1778)	x	x	x	x	F	HP-AP	
41	<i>Bittium deshayesi</i> Cerulli-Irelli, 1912	x	x	x		FF		
42	<i>Turritella tornata</i> (Brocchi, 1814)	x	x	x		C		
43	<i>Turritella tricarinata</i> (Brocchi, 1814) ³	x	x	x	x	FF	VTC-PE-DC	
44	<i>Turritella spirata</i> (Brocchi, 1814)	x	x	x		R		
45	<i>Littorina neritoides</i> (L., 1758)		x	x	x	R		
46	<i>Rissoa auriscalpium</i> (L., 1758)		x	x	x	RR	HP-AP	
47	<i>Rissoa guerini</i> Recluz, 1843	x	x	x	x	C	HP-AP	
48	<i>Rissoa sulzeriana</i> (Risso, 1826)	x	x	x		C	HP-AP	
49	<i>Alvania beani</i> (Hanley in Thorpe, 1844)	x	x	x	x	C	HP-AP	
50	<i>Alvania cimex</i> (L., 1758)		x	x	x	C	HP-AP	
51	<i>Alvania cancellata</i> (Da Costa, 1778)	x	x	x	x	C	HP-AP	
52	<i>Alvania discors</i> (Allan, 1818)		x	x	x	C	HP-AP	
53	<i>Alvania lactea</i> (Michaud, 1832)		x	x	x	C	HP-AP	
54	<i>Alvania lineata</i> Risso, 1826		x	x	x	C	HP-AP	
55	<i>Alvania geryonia</i> (Nardo, 1847)		x	x	x	C	HP-AP	
56	<i>Manzonina crassa</i> (Kenmacher, 1798)		x	x	x	C	HP-AP	
57	<i>Manzonina zetlandica</i> (Montagu, 1815)		x	x	x	C	HP-AP	
58	<i>Obtusella intersecta</i> (S.W.Wood, 1857)		x	x	x	R		
59	<i>Pusillina lineata</i> (Michaud, 1826)		x	x	x	RR		
60	<i>Pusillina</i> cfr. <i>parva</i> (Da Costa, 1778)		x	x	x	RR		
61	<i>Rissoina decussata</i> (Montagu, 1803)		x	x	x	C	HP-AP	
62	<i>Circulus striatus</i> (Philippi, 1836)	x	x	x	x	R		
63	<i>Paludinella littorina</i> (Delle Chiaje, 1828)		x	x	x	RR		
64	<i>Barleeia unifasciata</i> (Montagu, 1803)		x	x	x	R		
65	<i>Caecum subannulatum</i> De Folin, 1870		x	x	x	R		
66	<i>Caecum trachea</i> (Montagu, 1803)		x	x	x	R		
67	<i>Hydrobia</i> sp.			x		RR	LEE	
68	<i>Hyala vitrea</i> (Montagu, 1803)		x	x	x	R		
69	<i>Tornus subcarinatus</i> (Montagu, 1803)		x	x	x	C		
70	<i>Truncatella subcylindrica</i> (L., 1767)		x	x	x	R		
71	<i>Aporrhais pespelecani</i> (L., 1758)	x	x	x	x	FF	DC-DE	
72	<i>Aporrhais uttingeriana</i> (Risso, 1826) ⁴	x	x	x	x	C	DC	
73	<i>Aporrhais serresianus</i> (Michaud, 1828)		x	x	x	RR	VB	
74	<i>Calyptraea chinensis</i> (L., 1758)	x	x	x	x	C	DC-SGCF	
75	<i>Crepidula unguiformis</i> Lamarck, 1822	x	x	x	x	C	DC	
76	<i>Capulus ungaricus</i> (L., 1758)	x	x	x	x	R	DC	
77	<i>Xenophora crispa</i> (Koenig, 1825)		x	x	x	C	VB	
78	<i>Vermetus triquetrus</i> A.Bivona, 1832		x	x	x	C	AP	

N.	SPECIE	M	P	PI	A	freq	BIOCENOSI	O.N.
79	<i>Serpulorbis arenaria</i> (L., 1758)	x	x	x	x	C	AP	
80	<i>Trivia arctica</i> (Pulteney, 1789)		x	x	x	R		
81	<i>Trivia monacha</i> (Da Costa, 1778)	x	x	x	x	C		
82	<i>Trivia dimidiata</i> (Bronn, 1821)	x	x	x		RR		
83	<i>Erato voluta</i> (Montagu, 1803)	x	x	x	x	R	DC	
84	<i>Natica tigrina</i> (Defrance, 1825)	x	x	x		C	SGCF	
85	<i>Natica stercusmuscarum</i> (Gmelin, 1791) ⁵			x	x	RR		
86	<i>Euspira fusca</i> (Blainville, 1825)		x	x	x	R		
87	<i>Pyraudeautia intricata</i> (Donovan, 1804)		x	x	x	RR		
88	<i>Cymatium affine</i> (Deshayes, 1833)	x	x	x	x	R		
89	<i>Monophorus perversus</i> (L., 1758)	x	x	x	x	FF		
90	<i>Monophorus conoidalis</i> (Cerulli-Irelli, 1912) ⁶		x	x		RR		
91	<i>Cerithiopsis tubercularis</i> (Montagu, 1803)		x	x	x	C	C	
92	<i>Epitonium commune</i> (Lamarck, 1822)		x	x	x	R	SFBC	
93	<i>Melanella polita</i> (L., 1758)		x	x	x	C	DC	
94	<i>Niso eburnea</i> (Risso, 1826) ⁷	x	x	x		R		
95	<i>Bolinus brandaris</i> (L., 1758)		x	x	x	C	DE-HP-AP	
96	<i>Hadriania oretea</i> (De Gregorio, 1885)	x	x	x	x	C	DC-DE	
97	<i>Hexaplex trunculus</i> (L., 1758)		x	x	x	C		
98	<i>Muricopsis cristata</i> (Brocchi, 1814)	x	x	x	x	R		
99	<i>Ocenebrina aciculata</i> (Lamarck, 1822)		x	x	x	R	HP	
100	<i>Trophon muricatus</i> (Montagu, 1803)		x	x	x	C		x
101	<i>Typhinellus sowerby</i> (Broderip, 1833)		x	x	x	RR		
102	<i>Buccinum corneum</i> (L., 1758)	x	x	x	x	C	AP	
103	<i>Chauvetia cfr lefebvrei</i> (Maravigna, 1840)			x	x	RR	HP	
104	<i>Fasciolaria fimbriata</i> (Brocchi, 1814)		x	x		C		
105	<i>Fusinus longiroster</i> (Brocchi, 1814)		x	x		R		
106	<i>Nassarius mutabilis</i> (L., 1758)	x	x	x	x	C	SFBC	
107	<i>Nassarius angulatus</i> (Brocchi, 1814)		x	x		R		
108	<i>Nassarius musivus</i> (Brocchi, 1814)		x	x		C		
109	<i>Nassarius macrodon</i> (Bronn, 1831)		x	x	x	RR		
110	<i>Nassarius prismaticus</i> (Brocchi, 1814)	x	x	x		C		
111	<i>Nassarius asperulus</i> (Brocchi, 1814)		x	x		R		
112	<i>Nassarius semistriatus</i> (Brocchi, 1814)	x	x	x	x	FF		
113	<i>Nassarius gigantulus</i> (Bonelli, 1840)	x	x	x		FF		
114	<i>Nassarius serraticosta</i> (Bronn, 1831)	x	x	x		C		
115	<i>Mitrella scripta</i> (L., 1758)		x	x	x	C	HP	
116	<i>Vexillum ebenus</i> (Lamarck, 1811)	x	x	x	x	F		
117	<i>Vexillum tricolor</i> (Gmelin, 1790)		x	x	x	F		
118	<i>Vexillum savignyi</i> (Payr., 1826)		x	x	x	C		
119	<i>Gibberula miliaria</i> (L., 1758)		x	x	x	F	HP	

N.	SPECIE	M	P	PI	A	freq	BIOCENOSI	O.N.
120	<i>Gibberula philippii</i> (Monterosato, 1869)		x	x	x	F		
121	<i>Granulina clandestina</i> (Brocchi, 1814)		x	x	x	C	HP	
122	<i>Granulina occulta</i> (Monterosato, 1869)		x	x	x	C		
123	<i>Mitra fusiformis</i> (Brocchi, 1814)		x	x	x	R		
124	<i>Conus striatulus</i> Brocchi, 1814		x	x	x	C		
125	<i>Bela nebula</i> (Montagu, 1803)		x	x	x	C		
126	<i>Mangelia angusta</i> (Jan, 1842)		x	x		C		
127	<i>Mangelia unifasciata</i> (Deshayes, 1835)		x	x	x	C		
128	<i>Haedroleura septangularis</i> (Montagu, 1803)		x	x	x	C		
129	<i>Raphitoma purpurea</i> (Montagu, 1803)		x	x	x	R		
130	<i>Raphitoma echinata</i> (Brocchi, 1814)		x	x	x	C		
131	<i>Raphitoma volutella</i> (Kiener, 1839)		x	x	x	R		
132	<i>Daphnella romanii</i> (Libassi, 1859)		x	x		RR		
133	<i>Comarmondia gracilis</i> (Montagu, 1803)		x	x	x	C		
	Subclassis HETEROBRANCHIA							
134	<i>Chrysallida indistincta</i> (Montagu, 1808)		x	x	x	C		
135	<i>Chrysallida obtusa</i> (T.Brown, 1872)			x	x	C		
136	<i>Chrysallida terebellum</i> (Philippi, 1844)		x	x	x	C		
137	<i>Folinella excavata</i> (Philippi, 1836)		x	x	x	C		
138	<i>Folinella spinosula</i> Micali, 1992 ⁸		x	x		RR		
139	<i>Tragula fenestrata</i> (Jeffreys, 1848)		x	x	x	C		
140	<i>Eulimella acicula</i> (Philippi, 1836)		x	x	x	C		
141	<i>Odostomia conoidea</i> (Brocchi, 1814)	x	x	x	x	C		
142	<i>Odostomia scalaris</i> MacGillivray, 1843		x	x	x	C		
143	<i>Turbonilla lactea</i> (L., 1758)		x	x	x	C	SFBC	
144	<i>Turbonilla lanceae</i> (Libassi, 1859)		x	x		C		
	Subclassis OPISTHOBANCHIA							
145	<i>Retusa spirata</i> (Brocchi, 1814)	x	x	x		C		
146	<i>Retusa truncatula</i> (Bruguiere, 1792)	x	x	x	x	C		
147	<i>Volvulella acuminata</i> (Bruguiere, 1792)		x	x	x	RR		
148	<i>Ringicula auriculata</i> (Menard, 1811)	x	x	x	x	F		
149	<i>Scaphander lignarius</i> (L., 1758)	x	x	x	x	R		
	Subclassis PULMONATA							
150	<i>Ovatella myosotis</i> (Draparnaud, 1801)		x	x	x	RR		
	Classis BIVALVIA							
	Subclassis PROTOBRANCHIA							
151	<i>Nucula nucleus</i> (L., 1758)	x	x	x	x	C	DE	
152	<i>Nucula placentina</i> Lamarck, 1835	x	x	x		C		
153	<i>Nuculana commutata</i> (Philippi, 1844)	x	x	x	x	F	DE	
	Subclassis PTEROMORPHIA							
154	<i>Arca tetragona</i> Poli, 1795	x	x	x	x	C	DC	
155	<i>Barbatia barbata</i> (L., 1758)	x	x	x	x	C		
156	<i>Anadara pectinata</i> (Brocchi, 1814)	x	x	x		C		

N.	SPECIE	M	P	PI	A	freq	BIOCENOSI	O.N.
157	<i>Batharca philippiana</i> (Nyst, 1848)	x	x	x	x	C		
158	<i>Striarca lactea</i> (L., 1758)	x	x	x	x	F	DC	
159	<i>Glycymeris glycymeris</i> (L., 1758)	x	x	x	x	C	SGCF-DC	
160	<i>Glycymeris insubrica</i> (Brocchi, 1814)	x	x	x	x	C	SFBC	
161	<i>Musculus costulatus</i> (Risso, 1826)		x	x	x	R		
162	<i>Pecten jacobaeus</i> (L., 1758)		x	x	x	C	DC-SGCF	
163	<i>Pecten</i> sp. ⁹		x	x		RR		
164	<i>Aequipecten opercularis</i> (L., 1758)	x	x	x	x	C	DC	
165	<i>Chlamys varia</i> (L., 1758)	x	x	x	x	C	AP-DL	
166	<i>Chlamys flexuosa</i> (Poli, 1795)		x	x	x	C	DC-SGCF	
167	<i>Anomia ephippium</i> L., 1758	x	x	x	x	C	DC	
168	<i>Plicatula mytilina</i> Philippi, 1836	x	x	x		R		
169	<i>Ostrea edulis lamellosa</i> Brocchi, 1814	x	x	x	x	FF		
Subclassis HETERODONTA								
170	<i>Ctena decussata</i> (O.G.Costa, 1829)	x	x	x	x	C		
171	<i>Megaxinus transversus</i> (Bronn, 1831)	x	x	x	x	C		
172	<i>Lucinella divaricata</i> (L., 1758)	x	x	x	x	C		
173	<i>Myrtea spinifera</i> (Montagu, 1803)	x	x	x	x	FF	DC-PE	
174	<i>Lucinoma boreale</i> (L., 1758)	x	x	x	x	FF	PE	
175	<i>Diplodonta rotundata</i> (Montagu, 1803)	x	x	x	x	FF		
176	<i>Chama gryphoides</i> L., 1758	x	x	x	x	F	AP-HP	
177	<i>Chama placentina</i> DeFrance, 1817		x	x		F		
178	<i>Bornia sebetia</i> (O.G.Costa, 1829)	x	x	x	x	R		
179	<i>Cardita calyculata</i> (L., 1758)		x	x	x	C	AP	
180	<i>Venericardia antiquata</i> (L., 1758)		x	x	x	C	AP-SGCF	
181	<i>Astarte sulcata</i> (Da Costa, 1778)		x	x	x	C		
182	<i>Cardium indicum</i> Lamarck, 1818	x	x	x	x	R		
183	<i>Acanthocardia echinata</i> (L., 1758)		x	x	x	R	DC-DE-DL	x
184	<i>Acanthocardia paucicostata</i> (Sow. II, 1841)		x	x	x	R	VTC	
185	<i>Plagiocardium papillosum</i> (Poli, 1795)	x	x	x	x	F	DC	
186	<i>Laevicardium oblongum</i> (Gmelin, 1791)		x	x	x	F	DC	
187	<i>Spisula subtruncata</i> (Da Costa, 1778)	x	x	x	x	FF	SFBC	
188	<i>Lutraria magna</i> (Da Costa, 1778)	x	x	x	x	C	SGCF-SVMC	
189	<i>Tellina compressa</i> Brocchi, 1814		x	x	x	C		
190	<i>Tellina serrata</i> Brocchi, 1814		x	x	x	C	DE	
191	<i>Gastrana fragilis</i> (L., 1758)		x	x	x	C	LEE-SVMC	
192	<i>Solecurtus scopula</i> (Turton, 1822)	x	x	x	x	C		
193	<i>Azorinus chamasolen</i> (Da Costa, 1778)	x	x	x	x	C	DC-DE	
194	<i>Arctica islandica</i> (L., 1767)	x	x	x	x	C		x
195	<i>Venus verrucosa</i> L., 1758	x	x	x	x	C	HP-SGCF	
196	<i>Venus nux</i> Gmelin, 1791	x	x	x	x	F	VTC-VP	
197	<i>Timoclea ovata</i> (Pennant, 1777)	x	x	x	x	FF	DC-DE-DL	

N.	SPECIE	M	P	PI	A	frequ	BIOCENOSI	O.N.
198	<i>Clausinella fasciata</i> (Da Costa, 1778)	x	x	x	x	F	SGCF	
199	<i>Gouldia minima</i> (Montagu, 1803)	x	x	x	x	C	DC-SGCF	
200	<i>Dosinia lupinus</i> (L., 1758)	x	x	x	x	C	SFBC-PE	
201	<i>Dosinia exoleta</i> (L., 1758)	x	x	x	x	C	SGCF	
202	<i>Pitar rudis</i> (Poli, 1795)	x	x	x	x	C	SFBC-DC	
203	<i>Irus irus</i> (L., 1758)	x	x	x	x	R		
204	<i>Paphia rhomboides</i> (Pennant, 1777)	x	x	x	x	R	SGCF	x
205	<i>Pelecypora brocchii</i> Deshayes, 1836	x	x	x		RR		
206	<i>Glossus humanus</i> (L., 1758)	x	x	x	x	R		
207	<i>Corbula gibba</i> (Olivi, 1792)	x	x	x	x	FF	PE	
208	<i>Hiatella rugosa</i> (L., 1767)	x	x	x	x	C		
209	<i>Panopea glycymeris</i> (von Born, 1778)	x	x	x	x	R		
Classis SCAPHOPODA								
210	<i>Dentalium inaequicostatum</i> Dautzenberg, 1891		x	x	x	C		
211	<i>Dentalium fossile</i> Schroeter, 1784	x	x	x		RR		

- 1 *Patella* sp. Un frammento apicale non determinabile con sicurezza, forse riferibile a *Patella caerulea* L., 1758.
2. *Emarginula pustula* fig. 26: Materiale esaminato: 8 esemplari. Per la discussione e la descrizione si rimanda a PIANI (1984) e BONFITTO & SABELLI (1992).
Distribuzione: La specie è segnalata soprattutto per l'Arcipelago Toscano e per le coste orientali sarde. Due segnalazioni, considerate dubbie, per le coste lonche pugliesi e per il siracusano. Pleistocene inferiore di Riparbella. Non siamo a conoscenza di ulteriori segnalazioni allo stato fossile.
- 3 *Turritella tricarinata*: La distribuzione temporale di questa specie si intende come trend evolutivo da *Turritella tricarinata tricarinata* a *Turritella tricarina pillorens* a *Turritella tricarinata communis*. Gli esemplari di Riparbella appartengono per lo più al morfo di *tricarinata* tipica.
- 4 *Aporrhais uttingeriana*: Si considera estinta questa specie perché qui presente con esemplari della forma tipica pillocenica. Attualmente è diffusa in Atlantico, lungo le coste occidentali africane, con una ssp. *A. uttingeriana pesgallinae* (Barnard, 1963) che differisce dalla specie fossile per la digitazione posteriore sempre discosta dalla spirale.
5. *Natica stercusmuscarum*: Un unico esemplare di grandi dimensioni. Non essendo stati trovati opercoli la distinzione da *Natica tigrina* è basata sulla morfologia della conchiglia, confrontata con esemplari attuali.
- 6 *Monophorus conoldallsi*: Un unico esemplare che corrisponde alla descrizione data da Cerulli-Irelli. Si segnala la presenza senza entrare nel merito della validità specifica. A questo proposito si veda anche MALATESTA (1974:212, tav. 15, fig. 2).
- 7 *Niso eburnea*: Un esemplare presenta, come residuo della colorazione originale, una linea rossa vicino alla sutura posteriore del gilo.
- 8 *Follinella spinosula*, fig. 25: Un unico esemplare. Segnalata per il Pliocene Italiano MICALLI, 1992. Primo ritrovamento per il Pleistocene inferiore.
- 9 *Pecten* sp.: Un unico esemplare di grandi dimensioni completo delle due valve. Differisce da *Pecten jacobus* tipico per alcune caratteristiche quali la forma generale più trasversale, la convessità, il numero delle coste e l'ornamentazione radiale.

Diametro antero - posteriore (D.A.P.) = 140 mm

Diametro umbo-ventrale (D.U.V.) = 110 mm

Rapporto D.A.P. / D.U.V. = 1,27

Le coste sono 17 e la loro ornamentazione è costituita da cordoncini ragglanti di dimensioni eguali; gli spazi intercostali sono invece occupati da sottili strie radiali. Assomiglia moltissimo all'esemplare di Cocconi discusso da RAFFI (1970:125-126, tav. 31, fig. 3a, 3b e da quest'ultimo, considerata anche l'unicità dell'esemplare, interpretato come "morfo" di *P. jacobus*. Con più materiale a disposizione si potrebbe forse farne una nuova specie.

Considerazioni Conclusive

L'evoluzione paleoambientale sembra ricalcare quanto riscontrato in altri giacimenti coevi delle colline pisane, meglio studiati da questo punto di vista. Inizialmente dovevano esistere, in ambiente litorale, le condizioni necessarie per l'instaurarsi di varie biocenosi tipiche di questa zona, successivamente il progressivo approfondimento del bacino e l'aumento della torbidità portarono all'instaurarsi delle condizioni per il passaggio alla zona circalitorale.

Per quanto riguarda la batimetria i sedimenti sembrano essersi depositati, per la maggior parte, ad una profondità intorno ai 30/40 metri. Sono comunque presenti sia specie che indicano profondità piu' basse, sia specie indicatrici di profondità maggiori. Anche da un punto di vista bionomico l'associazione esaminata presenta una certa variabilità per quanto riguarda i Piani in cui le specie attualmente vivono (Mesolitorale, Infralitorale e Circalitorale) e per le relative biocenosi, tanto da far supporre che si sia verificato qualche rimaneggiamento.

L'associazione di *Natica tigrina*, *Niso eburnea*, *Arctica islandica*, *Paphia rhomboides*, consente un sicuro riferimento al Santerniano.

Un riepilogo del numero di specie estinte è riportato nella tabella seguente.

Classi	n.specie	n.sp.est.	%est.
Polyplacophora	14	1	7,1
Gastropoda	134	22	16,4
Bivalvia	58	5	8,6
Scaphopoda	2	1	50
Totale	208	29	13,9

Alcune di queste specie sono segnalate per la prima volta allo stato fossile in assoluto (*Lepidopleurus geronensis*, *Acanthochitona crinita f.oblonga*, *Emarginula pustula*) o per località italiane (*Lepidochitona monterosatoi*). Altre sono citate molto raramente in letteratura, ad es. *Lepidopleurus cimicoides* e *Lepidochitona caprearum*, oppure segnalate per la prima volta nel Pleistocene, ad es. *Folinella spinosula*.

GIANNELLI et al. (1981: 47) riportano un elenco preliminare (non comprendente i Polyplacophora) di 47 specie rinvenute a Riparbella, tutte ritrovate ad eccezione di *Anadara diluvii*, *Arcopagia ventricosa*, *Tellinella pulchella*, *Clavagella bacillum* e *Dentalium vulgare*.

Il lavoro di SABELLI & TAVIANI sui Polyplacophora del Pleistocene inferiore del Torrente Stirone riporta 11 specie. Di queste, a parte il necessario adeguamento nomenclaturale, 9 sono anche presenti a Riparbella e solo *Chiton corallinus* e *Craspedochiton deslongchampsii* non sono state rinvenute. A Riparbella sono presenti altre cinque specie non segnalate per il T. Stirone (*Lepidopleurus cimicoides*, *Lepidopleurus geronensis*, *Lepidochitona monterosatoi*, *Chiton etruscus* sp. nov., *Acanthochitona crinita* f. *oblonga*), ed il totale delle 14 specie rinvenute, oltre a confermare l'accuratezza con cui sono stati esaminati i vari detriti, rappresenta la più ricca fauna di Polyplacophora finora segnalata nel Quaternario del bacino del Mediterraneo.

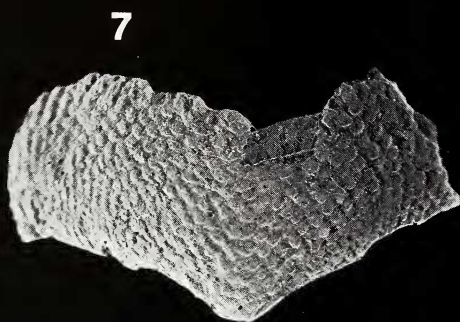
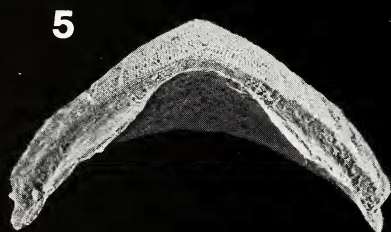
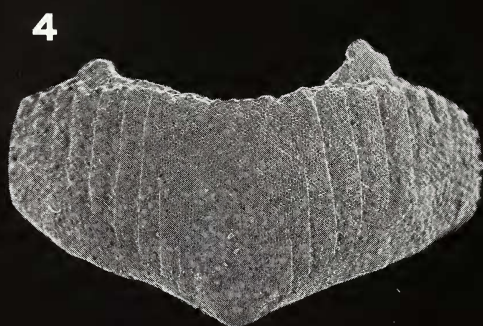
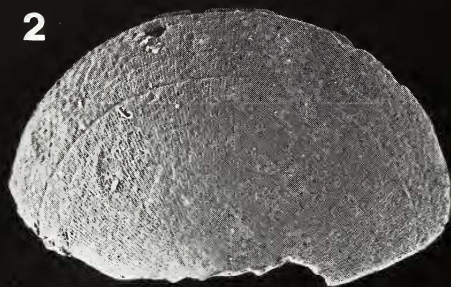
Ringraziamenti

Desideriamo ringraziare i Sig.ri A. Gaglioli (Roma), I. Nofroni (Roma), S. Palazzi (Modena), G. Repetto (Museo di Scienze Naturali di Alba), R. A. Van Belle (Sint-Niklaas, Belgio) per le informazioni fornite. Un particolare ringraziamento al Sig. Enrico Ulivi (Firenze) per la realizzazione delle foto, allo Studio Fotografico PHOTO 90 di Firenze per la stampa e al Dr. Marco Oliverio (Università di Roma "La Sapienza") per le foto al S.E.M.

Legenda delle Illustrazioni

Fig.

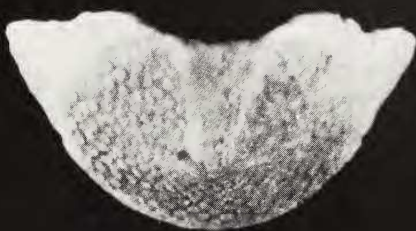
- 2 *Chiton etruscus* (paratipo 1), piastra I (SEM), larghezza 2,3 mm
- 3 *Chiton etruscus* (paratipo 1), piastra intermedia (SEM) larghezza 2,8 mm
- 4 *Chiton etruscus* (paratipo 1), piastra intermedia (SEM) larghezza 2,8mm
- 5 *Chiton etruscus* (paratipo 1), piastra VIII, vista anteriore(SEM), larghezza 2,7 mm
- 6 *Acanthochitona crinita* f. *oblonga*, piastra intermedia (SEM), larghezza 1,3 mm
- 7 *Lepidochitona monterosatoi*, piastra intermedia (SEM), larghezza 2,5mm
- 8 *Acanthochitona fascicularis*, piastra I, larghezza 1,8 mm
- 9 *Chiton etruscus* (paratipo 1), dettaglio scultura piastra I (fig.2)(SEM 153x)
- 10 *Callochiton septemvalvis*, piastra I anomala, larghezza 1,4 mm
- 11 *Acanthochitona fascicularis*, piastra VIII, larghezza 2,2 mm
- 12 *Lepidochitona caprearum*, piastra intermedia, larghezza 2,8 mm
- 13 *Acanthochitona crinita*, piastra intermedia, larghezza 1,4 mm
- 14 *Lepidochitona cinerea*, piastra intermedia, larghezza 2,2 mm
- 15 *Ischnochiton rissoi*, piastra intermedia, larghezza 2,6 mm
- 16 *Lepidopleurus geronensis*, piastra VIII, larghezza 2,5 mm
- 17 *Callochiton septemvalvis*, piastra VIII, larghezza 2,8 mm
- 18 *Lepidopleurus cajetanus*, piastra VIII, larghezza 6 mm
- 19 *Chiton etruscus*, piastra intermedia, larghezza 1,5 mm
- 20 *Gibbula fanulum*, altezza 8 mm
- 21 *Gibbula ardens*, altezza 9 mm
- 22 *Payraudeautia intricata*, altezza 12 mm
- 23 *Gibbula umbilicaris*, altezza 10,5 mm
- 24 *Daphnella romani*, lunghezza 9,5 mm
- 25 *Folinella spinosula*, lunghezza 2,2 mm
- 26 *Emarginula pustula*, altezza 1 mm
- 27 *Emarginula punctulum*, altezza 2 mm
- 28 *Gibbula guttadauri*, altezza 8 mm



10



11



12



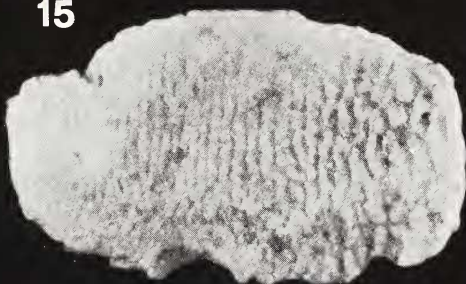
13



14



15



16



17

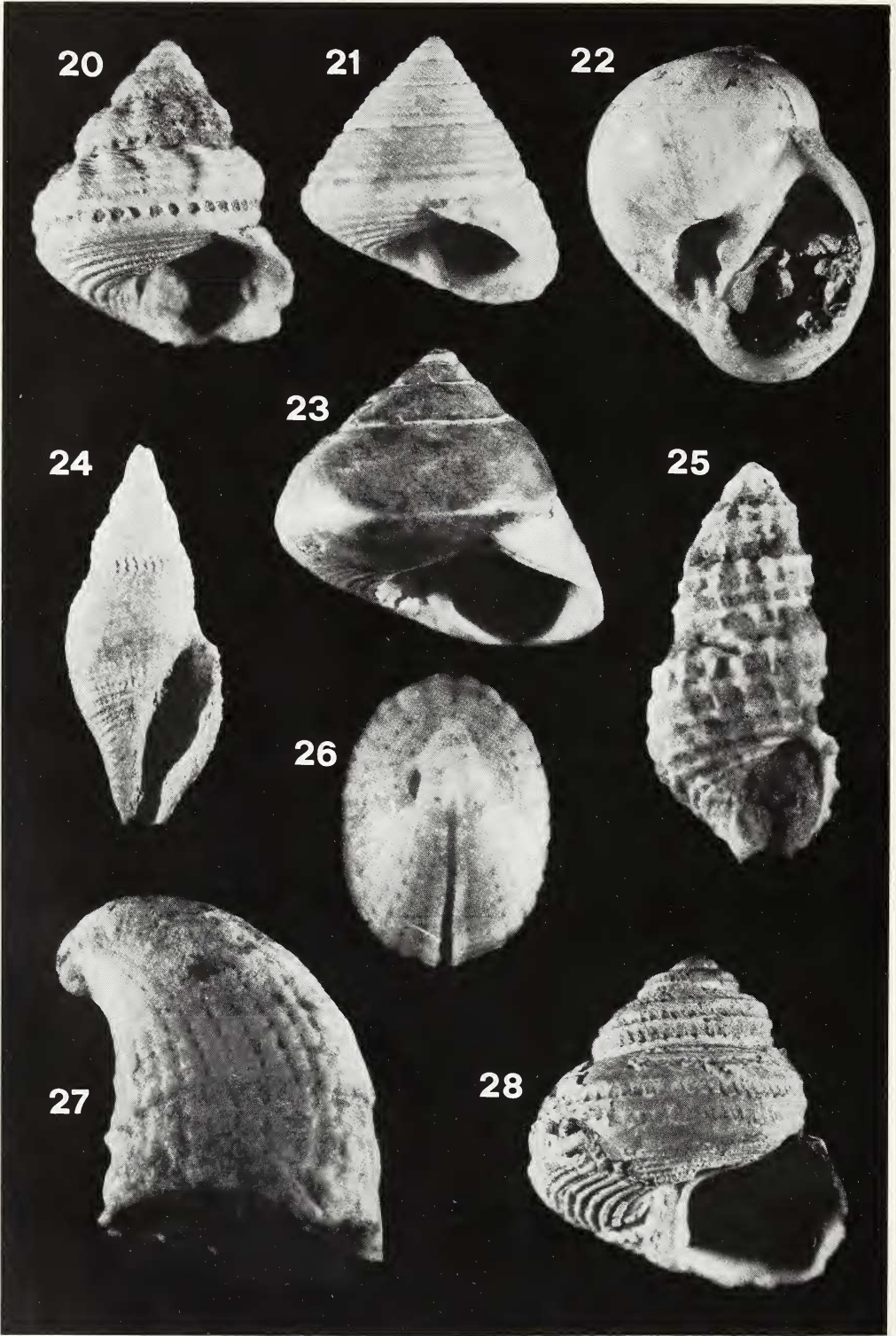


18



19





BIBLIOGRAFIA

- BASCHIERI L., B.DELL'ANGELO & B. PALAZZI , 1992. Recenti ritrovamenti di Polyplacophora anomali nel Mediterraneo. *Boll. Malac.*, **28**(1-4): 65-68
- BONFITTO A. & B. SABELLI , 1992. Note sul ritrovamento di esemplari viventi di *Emarginula pustula* Thiele in Kuester, 1913. *Boll.Malac.* **28**(5-12): 187-194
- CAVALLO O. & G REPETTO ., 1992. Conchiglie fossili del Roero. Atlante iconografico. Ass.Nat.Piemontese, Mem. II: 253 pp, 711 fig
- CERULLI-IRELLI S., 1907/16. Fauna Malacologica Mariana. *Palaeont. Ital.*, Pisa, vol.13/24: 515 pp, 60 tav
- DELL' ANGELO B. & S. PALAZZI ,1983. Una interessante anomalia strutturale in *Callochiton achatinus* (Brown, 1823) (Mollusca: Polyplacophora). *Quad.Mus.St.Nat.Livorno*, **4**: 75-76
- DELL'ANGELO B. & S. PALAZZI , 1987. Considerazioni sulla famiglia Leptochitonidae Dall, 1889 (Mollusca: Polyplacophora). II. Ridescrizione di *Leptochiton cimicoides* (Monterosato, 1879). *Boll. Malac.*, **23**(1-4): 95-105 (tav.1-3)
- DELL'ANGELO B.& S.PALAZZI , 1989. Considerazioni sulla famiglia Leptochitonidae Dall, 1889 (Mollusca: Polyplacophora).III. Le specie terziarie e quaternarie europee, con note sistematiche e filogenetiche. Atti Prima Giornata di Studi Malacologici CISMA (Roma, 12/11/1988): 19-140 (tav.1-26)
- DELL'ANGELO B. & S. PALAZZI , 1994. *Callochiton calcatus*, n. sp., con note su *Callochiton septemvalvis* (Montagu, 1803). *La Conchiglia*, Roma, **26** (273) : 15-23
- DODGE H., 1952. A historical review of the Mollusks of Linnaeus. Class Loricata. *Bull.Am.Mus.Nat.Hist.*, **100**(1): 19-23
- GAGLINI A., 1985. Classe Amphineura. In F.SETTEPASSI (1972), Atlante Malacologico. I Molluschi Marini viventi nel Mediterraneo. Vol. III. Tip.INIVAG, Roma: i-xix, tav.1-13
- GIANNELLI L.,R. MAZZANTI ,R. MAZZEI & G. SALVATORINI , 1981. I sedimenti del Pliocene e del Pleistocene inferiore della zona compresa fra Riparbella & Bibbona (province di Pisa e Livorno). *Boll. Soc.Geol.It.*, **100**: 41-56
- GRECO A. & N. LIMA , 1974. Repertorio dei molluschi marini plioleptocenici della Sicilia. Parte 1. *Lav.Ist.Geol.Univ.Palermo*, **14**: 140 pp
- KAAS P., 1978. Notes on Loricata, 10. On the European *Callochiton* species. *Basteria*, **42**(4-6): 73-75
- KAAS P., 1985. The genus *Acanthochitona* Gray, 1821 (Mollusca, Polyplacophora) in the north-eastern Atlantic Ocean and in the Mediterranean Sea, with designation of neotypes of *A.fascicularis* (L., 1767) and of *A.crinita* (Pennant, 1777). *Bull.Mus.natn.Hist.nat.*, Paris, (4)7(A3): 579-609
- KAAS P. & J. KNUDSEN , 1992. Lorentz Spengler's descriptions of chitons (Mollusca: Polyplacophora). *Zool.Med.Leiden*, **66**(3): 49-90, figs.1-27

- KAAS P. & R.A. VAN BELLE , 1985. Monograph of Living Chitons (Mollusca: Polyplacophora). Volume 1. Order Neoloricata: Lepidopleurina. E.J.Brill/W.Backuys, Leiden: 240 pp, 95 figs.
- LAGHI G.F., 1977. Polyplacophora (Mollusca) neogenici dell'Appennino settentrionale. *Boll.Soc.Paleont.It.*, 16(1): 87-115, tav.1-4
- LELOUP E., 1981. *Acanthochiton oblongus* sp.nov. *Bull.Inst.r.Sci. nat.Belg.*, 53(5): 1-3, pl.1
- MACIOSZCZYK W., 1988. Polyplacophora from the Badenian deposits of Weglinek, Weglin and Lychow (Western Roztocze - Poland). *Prace Muzeum Ziemi*, 40: 47-58, pls. 1-4
- MALATESTA A., 1962. Mediterranean Polyplacophora Cenozoic and Recent. *Geol. Romana*, 1: 145-171
- MALATESTA A., 1960/63. Malacofauna pleistocenica di Grammichele (Sicilia). *Mem.Descr.Carta Geol.Ital.*, 12: 1-392, tav.1-19
- MALATESTA A., 1974. Malacofauna pliocenica umbra. *Mem.Descr.Carta Geol.Ital.*, 13: 498 pp, 32 tav
- MALATESTA A. & F. ZARLENGA , 1986. Northern guests in the Pleistocene Mediterranean Sea. *Geol.Romana*, 25: 91-154, 70 figs
- MAZZANTI R., 1984. Il punto sul Quaternario della fascia costiera e dell'Arcipelago di Toscana. *Boll.Soc.Geol.It.*, 102: 419-556
- MICALI P., 1992. Due nuovi Pyramidellidae (Mollusca: Gastropoda) pliocenici: *Chrysallida varisculpta* n.sp. e *Folinella spinosula* n. sp. *Boll.Malac.*, 28(5-12): 195-202
- MONTEROSATO M.T.A., 1879. Enumerazione e sinonimia delle conchiglie mediterranee. Parte II. Monografia dei Chitonidi del Mediterraneo. *Giorn.Sci.nat.Econ.Palermo*, 14: 1-31
- PERES J.M. & J. PICARD , 1964. Nouveau manuel de bionomie benthique de la mer Méditerranée. *Rec.Trav.St.Mar.Endoume*, 31(47): 5-137
- PIANI P., 1983. Su *Lepidochitona corrugata* (Reeve, 1848) e *Middendorffia caprearum* (Scacchi, 1836). *Boll.Malac.*, 19(1-4): 91-94
- PICARD J., 1965. Recherches qualitatives sur les biocoenoses marines des substrats meubles dragables de la region marseillaise. *Rec.Trav.St.Mar.Endoume*, 52(36): 1-160
- RAFFI S., 1970. I Pettinidi del Pliocene e Calabriano dell'Emilia occidentale (Piacentino e Parmense). *Boll.Soc.Paleont.It.*, 9(2): 97-135, tav.25-35
- SABELLI B., R. GIANNUZZI-SAVELLI & D. BEDULLI , 1990/92. Catalogo annotato dei molluschi marini del Mediterraneo. Bologna, Libreria Naturalistica Bolognese, 3 vol.: i-xiv, 1-781
- SABELLI B. & M. TAVIANI , 1979. I Polyplacophora del Pleistocene inferiore del Torrente Stirone (Preappennino Parmense, Italia). *Boll.Soc.Paleont.It.*, 18(2): 157-161, tav.1
- SAGGINI F., 1959. Nuove osservazioni sui terreni fossiliferi marini pliocenici e calabrianiani della bassa valle della Cecina. *Boll.Soc. Geol.It.*, 78: 189-205